使用说明书

CyberScan pH/Ion 510

台式 pH/Ion/mV 仪器

EUTECH
INSTRUMENTS

68X090811 ver 1.0 12/99

Technology Made Easy…

前言

感谢您购买了优特仪器的 CyberScan pH 510 pH/mV/温度或 CyberScan Ion 510 Ion/pH/mV/温度台式仪器。

本手册说明 PC510 盐度计的使用方法。

它有两种功能:首先是循序渐进的帮助用户学会如何去操作仪器，其次它可作为一本方便的使用指南。

本手册涵盖 PC510 盐度计的多种应用，如果您在使用仪器中有任何疑问，请立即与离您最近的 Eutech/ Oakton 授权经销商联系，或拨打我们的电话，（65）778-6876，找客户服务部门。我们将提供热忱的服务。

Eutech 仪器公司将不承担由于使用不当引起损坏和故障的任何责任。

注意：本手册的内容将随着科技进步而改变，此种情况 Eutech 仪器公司将不专门通知客户并不承担由此引起的任何责任。

© 2002 Eutech 仪器有限公司 版权所有，1.0 版本。

目录

1 简介 3

1.1 CyberScan 台式系列....................3
1.2 液晶显示屏 3
1.3 按键 3
1.4 仪器后控板 4

2 启动 4

2.1 传感器电极的连接....................5
2.2 温度探针的连接 5
2.3 A/C 适配器的连接 5
2.4 图表记录器的连接....................5
2.5 电极支架的连接 5
2.6 校正之前的准备 6

3 校正 7

3.1 pH 校正....................7
3.2 离子浓度校正(只适用于 Ion 510) 9
3.3 mV 的校正 10
3.4 温度校正 11

4 测量 12

4.1 自动温度补偿(ATC) 12
4.2 手动温度补偿(MTC)....................12
4.3 进行测量 12
4.4 锁定功能....................13
4.5 储存和提取数据 13

5 设定功能....................15

5.1 P1.0 记忆清空....................15
5.2 P2.0 浏览电极特性 16
5.3 P3.0 pH 缓冲标准的选择....................17
5.4 P4.0 仪器清零....................17

6 pH 电极的维护....................18

6.1 储存 18
6.2 使用后....................18
6.3 电极的清洗 18
6.4 pH 电极的再生 19

7 故障排除指南....................20

7.1 错误信息....................20
7.2 故障排除....................20

8 附加信息 21

8.1 pH 和温度 21
8.2 标准 pH 缓冲液的使用 21
8.3 标准 pH 缓冲....................21
8.4 附件列表....................22
8.5 Specifications 24
8.6 保修 24

1 简介

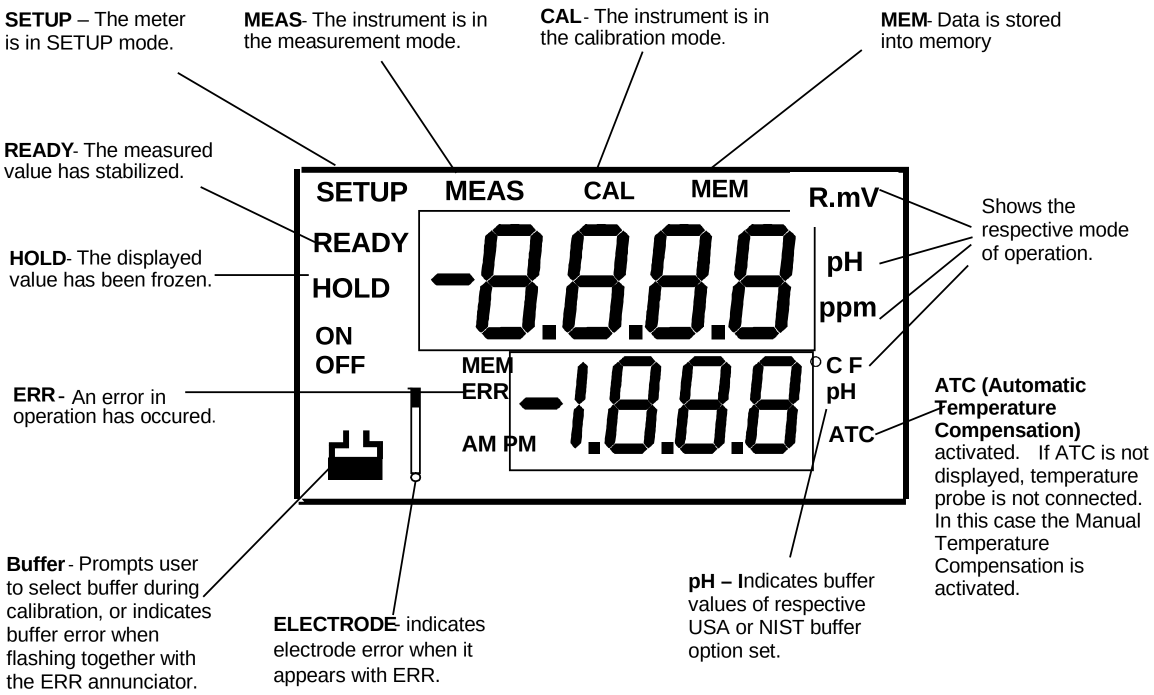
1.1 CyberScan 台式系列

Eutech 公司的 CyberScan 510 系列台式仪器是一种新型的应用科学积成电路（ASIC）微处理器为基础。它是基于很多先进便利的特征而设计的，仪器能够稳定的存储或者提取 50 组数据。另外，还有可以连接在仪器任意一端的可旋转的电极支架，可在操作的过程中放置电极和探头。

CyberScan pH510 台式仪器可以读取带温度的 pH 和 mV 值，CyberScan Ion510 台式仪器可以读取带绝对 mV 的离子浓度（ppm），带温度的 pH 和 mV 值。它是实验室内最理想的用于日常的 pH 和离子浓度的测量的工具。

1.2 液晶显示屏

CyberScan 510 系列台式仪器有一个特制的双液晶显示屏，能够同时显示测量值以方便读取。显示屏具有 pH、mV、ppm 和温度读数的模式信号器，像测量单位、错误信息、图表显示、操作模式等都被安排在液晶屏上、下排上，以给出一个清晰完整的显示。



1.3 按键

一个具有防水膜且触觉灵敏的按键使仪器简单易用。名称和符号表明了功能键的控制内容。

按键	测量模式	校正/ 设定模式
ON/OFF	开关仪器，当仪器开后会自动回到关机前的模式。	
CAL/MEAS	在测量和校正两个模式之间转换。在设定（SETUP）模式下，按 CAL/MEAS 键可转换到测量模式。	

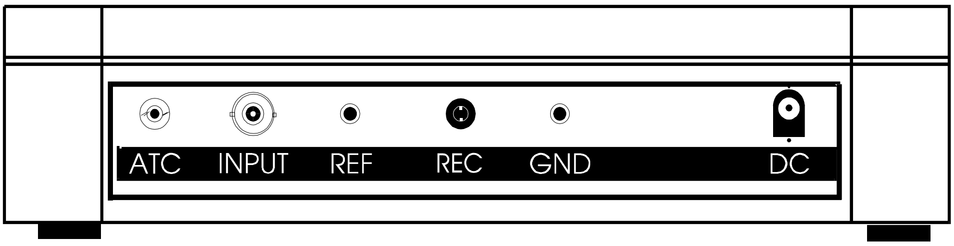
MODE	在可提供的 pH/mV/温度/离子浓度测量模式之间转换。	在 pH 校准模式下从 pH 转换到温度
MI/▲	**MI** 键可以滚动输入测量值到仪器的存储器中。	▲可在 mV 校准模式下滚动选择数值；在校准模式下选择温度值和离子选项；在设定（SETUP）模式下滚动到下一个程序。
MR/▼	**MR** 可以提取存储器中的测量值，并可以滚动全部存储值。	▼可在 mV 校准模式下滚动选择数值；在校准模式下选择温度值和离子选项；在设定（SETUP）模式下滚动到下一个程序。
HOLD	在显示屏上锁定测量值，再按一下得到当前读数。	
ENTER	在存储模式下进入功能选项。	确认和输入校准时选定的值。

除此之外，还可以通过按键配置诸如仪器复位、记忆清空、pH 缓冲标准的选择等。上述功能的详细资料请参见第 5 部分。

1.4 仪器后控板

CyberScan 510 系列台式仪器可以提供一整套常用的不同附件之间的连接器。下表所列的就是所作连接的详细情况。

仪器后部



连接	功能
ATC	用于自动温度补偿的温度探头的话筒插口。探头应为 30KΩ的热敏电阻类型。
INPUT	连接带有 BNC 插头的传感器电极。仪器接受任何带有 BNC 的 pH、ORP 和 ISE 电极。要保证连接器的清洁干燥。
REF	针式参比电极连接处，另个半电池是 pH 电极或 ISE。
REC	用于与条形图表记录器的连接处。要用带正极末端的超小型插头。
GND	接地连接处（标准末端连接器）。
DC	交流/直流电源适配器的连接处。

2 启动

将附件连接器接到仪器的后控板。操作过程中，要注意不能有水沾到 BNC 连接器上，还要避免用沾有土和水的手触摸连接器。

2.1 传感器电极的连接

将电极的连接器插入仪器 BNC 连接器上标有‘INPUT’的插口。仪器接受任何标准的带有 BNC 插头的 pH、ORP 和 ISE。将电极连接器的狭槽对准插座，顺时针旋转直至锁紧。对于分离式参比电极将电极针插进标有‘REF’的插孔。

2.2 温度探针的连接

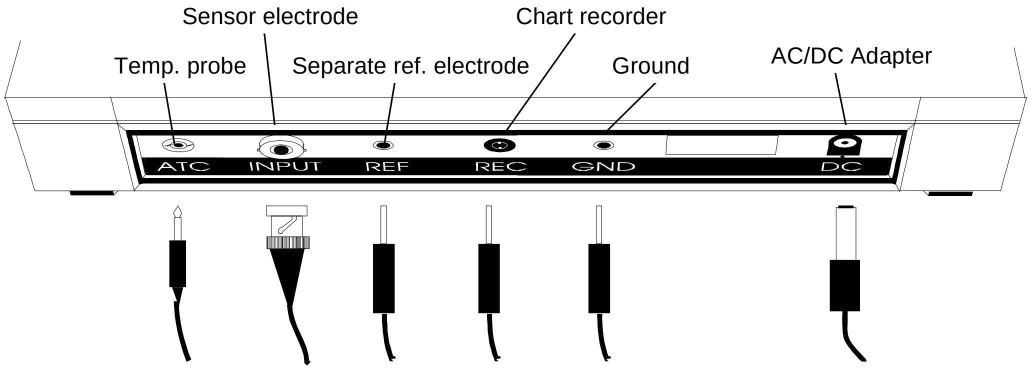
将提供的温度探头插进标有‘ATC’的连接器。

2.3 A/C 适配器的连接

将 AC/DC 适配器的接头插进标有‘DC’的插孔。注意在通电前和核准适配器电压前决不能通电。

2.4 图表记录器的连接

可以选择连接图表记录器或者终端输出系统作为连续的打印。将输出连接器和图表记录器的接地针分别插入标有‘REC’和‘GND’的插孔。



2.5 电极支架的连接

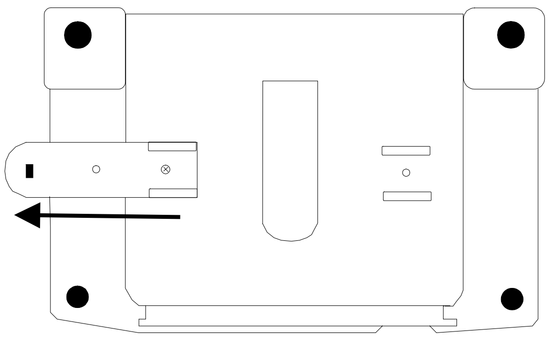
与主机相连的电极支架可以在仪器的操作当中和闲置的时候安置一些 pH/lon 或者温度探头。

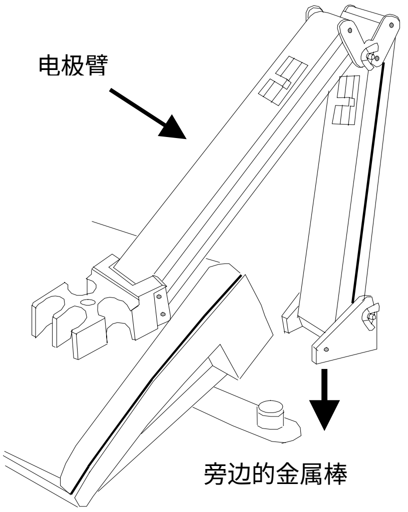
仪器的底盘带有一个金属片，可以在仪器的左右附加一个可旋转的电极支架。

定位电极臂:

用飞利浦的螺丝刀卸下固定电极支架的螺丝。滑动在侧面的金属片直至第二个螺丝孔与主机上的孔对准，再用卸下的螺丝定位电极支架。注意电极支架是可以两面使用的，如果愿意可以卸下螺丝后将金属片滑出托座，而在另一端将其滑进托座再用螺丝固定。

Bottom of Meter





安装电极臂:

将电极臂安装在位于侧面的拉板上的金属棒上，对准金属棒和电极臂底座的槽子，向下压直至完全到位，注意在固定或移动时避免使用过大的力。

2.6 校正之前的准备

2.6.1 开关仪器

按下 **ON** 键开启仪器，所有的液晶显示屏会在短暂的几秒钟之后显示并自动切换到上一个测量模式。要关闭仪器，则按 **OFF** 键。

2.6.2 选择测量模式

CyberScan pH 510 可用的测量模式有 pH、mV（ORP）和温度，CyberScan Ion 510 有 Ion、pH、mV 和温度测量模式。可按动‘ **MODE** ’键选择正确的运行模式，每按动一次都会切换到下一个模式。当选定一个相关的模式参数后，模式信号就会显示在参数的右边，这些模式包括测量 pH 的[pH]、测温度的[℃]、测离子浓度的[ppm]和测量毫伏的[mV]。

2.6.3 仪器的复位

初次使用时，由于仪器已经在工厂校验过，所以不必复位。然而如果工厂误检你可以参考 5.4 部分。注意在仪器复位后，每次测量之前一定要重新校验。

同样的，如果你要进行一组新的测量，为了方便可以复位所有经校验的 pH 值。**注意：这样会清除所有校准值和记忆数据。必须进行重新校准。**

2.6.4 选择 pH 缓冲溶液

仪器能够按 USA 或者 NISTpH 缓冲标准进行校准。怎样使仪器从 USA 缓冲标准转换到 NIST 标准请参考 5.3 P3.0。关于可用的 pH 缓冲标准的详细资料请参见 8.4.1 部分。

注意: 在进行测量和校准之前要除去电极的保护橡胶套，小心不要使用太多力以免损坏电极。当电极不用时要及时放进橡胶保护套内。详细的电极维护资料请参见第 6 部分。

3 校正

3.1 pH 校正

CyberScan 510 系列台式仪器可以多点校准（最多 3 点），这使得其能够在测量范围内达到前所未有的准确。不论是美国还是 NIST 的缓冲标准，国际上承认的 3 点校准使校准有了灵活性。

USA 标准缓冲选择：pH4.01、pH 7 和 pH 10.01
NIST 标准缓冲选择：pH 4.01、pH6.86 和 pH 9.18。

作 ATC 测量时，须将温度探头连在仪器上。ATC 模式信号器在显示器上显示。将探头插进待测溶液中，样品的温度能被记录，并且 pH 读数带有自动温度补偿。如果希望人工温度补偿，则不要连接温度探头。

在校正后不要再度利用标准溶液　溶液中的沾染物会影响校准和测量的准确度。所有新的校准值都会覆盖此校准点原有的或储存的校准值。

建议你最少校准两点，使用缓冲液校准估计出的样品酸碱度范围的上下各一点，并且首先校准 pH7 点。如果可以确定缓冲液的酸碱度与要测量样品的酸碱度很接近，则可以只校准一点。从 Eutech 的标准缓冲液中选择一种 pH4、7 或 10 的缓冲液。

1. 按 ON/OFF 键。液晶板上所有字节会瞬间显示。液晶显示会切换到 pH 测量模式。需要的话请按 MODE 键选择 pH 模式。

   注意：仪器开启时的测量模式与关闭时的测量模式一样。

2. 定制的液晶显示板会有如下显示：

显示	**内容**
MEAS	选择测量模式
pH	测量单位
°C	温度读数
ATC	自动温度补偿

3. 用去离子水或者冲洗溶液仔细冲洗 pH 电极和温度探头。**（不要擦拭电极以免玻璃表面产生静电）**。

一点校正

4. 选择一种缓冲溶液，假定是 pH7.00 缓冲液，将一部分缓冲液倒入一个干净的容器内。

5. 将两个探头伸入标准缓冲液中，探头的末端必须要没入溶液中，轻轻搅动电极使尽量均匀。

6. 按 **CAL/MEAS** 键进入 pH 校准模式。液晶板顶端的信号器***[CAL]***显示此时在 pH 校准模式。这时液晶板上有两个数值，上方的表示测量值，下方的是被用的缓冲液的适用的 pH 值。

   注意: 仪器自动识别你在 SETUP 模式下设定的标准缓冲液。无论是 USA 的（pH4.01、7.00 或 10.01）还是 NIST 的（pH4.01、6.86 或 9.18）缓冲液。

   注意**:** 由于不确认校准结果而退出校准模式**不要**按第九步才做的 **ENTER** 键，而是要按 **CAL/MEAS** 键。

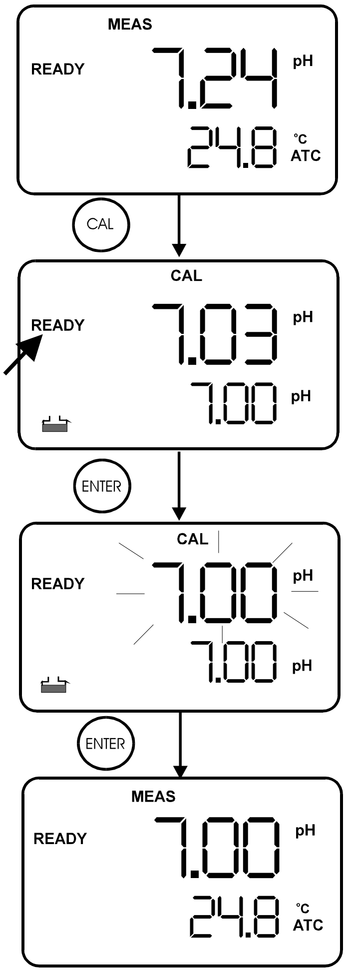


图 1: 一点校正

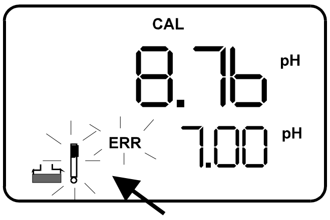


图 2: 校正错误

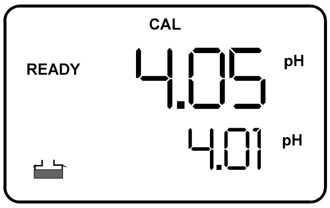


图 3: 2 次校正点

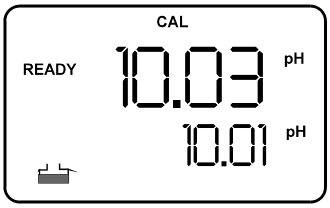


图 4: 3 次校正点

提示: 如果选定的缓冲液的测量值与实际值不在可接受的范围内（见下表）：电极和缓冲液的图标及 ERR 信号器在显示板上有显示。按动 CAL/MEAS 键退出错误环节。

可接受的测量值与缓冲溶液实际值之间的范围：

USA	**4.01**	**±1.00**
	7.00	**±1.50**
	10.01	**±1.00**
NIST	**4.01**	**±1.00**
	6.86	**±1.25**
	9.18	**±1.00**

7. 等待上方的测量值稳定下来，即液晶板上左手边的***[READY]***信号器亮。
8. 如果上方的测量值显示没有在缓冲接收窗口之内，而在下方暗示有错误信息且有一个电极图示在闪亮，按 **ENTER** 键。详细资料参见第七部分的故障排除指南。检查电极的情况并重新校准。按动 **CAL/MEAS** 键退出校准模式回到测量模式。
9. 按动 **ENTER** 键。上方会瞬时闪动显示校准值，则校准点被成功地储存在仪器中。
10. 如果你想要一点校准，按 **CAL/MEAS** 键回到测量模式开始测量读取读数（见图 1）。

两点到三点校正

11. 想要多点校准则进行第 12 步。
12. 用去离子水或者冲洗溶液冲洗探头以避免交叉污染，然后将探头放入下一种 pH 缓冲液中，例如 pH4.01 缓冲液中。仪器可以自动地在下方的液晶显示上切换到下一个 pH 缓冲溶液。
13. 等待 pH 测量值稳定，即液晶板左手边的***[READY]***信号器亮。(见图 3)。
14. 按动 **ENYER** 键。液晶板上方会显示有经过校准后的值，则校准点被储存在仪器中。
15. 如果想要两点校准，则按动 **CAL/MEAS** 键回到测量模式下开始测量读取数据。
16. 如果想要三点测量，则进入第 17 步。
17. 用去离子水或者冲洗溶液冲洗探头，然后将探头放入下一种校准缓冲液中，例如 pH10.01 缓冲液。仪器会自动在下方的显示板上显示切换到下一种选择的 pH 缓冲溶液校准。
18. 等待 pH 测量值稳定，即液晶板左手边的***[READY]***信号器亮（见图 4）。
19. 按动 **ENTER** 键，上方的显示板闪动出校准值，则校准点被储存在仪器中。当三点校准完成后仪器会自动切换到 pH 测量模式下。

3.2 离子浓度校正(只适用于 Ion 510)

CyberScan Ion 510 能够在所提供的保证了整个测量范围内的准确度的四个选择校准点中校准多达三点的离子浓度(最少两点)。校准点包括 0.10、1.0、10.0 或者 100.0ppm。所有校准点都要至少相差一个量极。例如可以校准三点：0.10、1.0 和 10.0，或者校准两点：10.0 和 100.0。如果只校准一点则会显示错误信号“ **Er2** ”；如果校准点之间不存在十倍的关系，那么在校准的最后环节会显示错误信号“ **Er4** ”。

当 ISE（离子选择电极）的比值在制定的可容忍范围内，即大于等于 15mV/decade，小于等于 90mV/decade 时，校准值就会被成功储存，否则会显示有错误信号“ **Er3** ”（详见 Figure7）。在每一个校验环节如果有任何错误信号出现，校准值都不会被存储在仪器的存储器中，当校准没有成功实现时则重新校准是十分必要的。检查 ISE 和标准溶液是否在良好的工作状态。

在校准过程一定要保证使用没有用过的标准溶液，不要重复使用离子标准溶液以免造成污染影响校准和测量的准确度。标准溶液要保存在干燥阴凉的环境里。用之前要出去 ISE 的保护性塑料帽，然后用干净的去离子水冲洗电极以去除任何残渣。

在任何校准或样品的测量之前都要冲洗探头以免交叉污染。详细资料请参考加工注意和维护指导。**注意：一旦电源掉线，离子校准值就会被遗失，只有 pH 和 mV 的校准值能被保存。**

1. 连接一个离子选择电极到仪器后面的 BNC 输入连接器。按 **ON** 开动仪器。
2. 需要的话按动 **MODE** 键选择离子测量模式。如果没有以前的校准值，测量模式下仪器会在上方的显示板上显示“ --- ”。
3. 将离子选择电极放入第一个标准校准溶液中。要保证最先校准的是浓度最低的标准溶液，而后是浓度较高的溶液。

   轻轻搅动，按 **CAL** 键进入离子校准模式，上方的显示板会显示出 ***[CAL]***信号和读数**’0.10’**；下方的显示板显示出被测样品的对应的绝对 mV 值。
4. 第一个校准值 **0.10ppm** 会被显示出来。如果**不想**校准此点，按动▲（上箭头）以跳到下一个校准点 1.0ppm 或者 10.0ppm。
5. 如果**想要**校准 0.10ppm 点，则等待 mV 值稳定。当读数稳定后显示板上的***[READY]***会亮。根据电极和标准浓度的情况，等待稳定可能会用几分钟的时间。
6. 按 **ENTER** 键确认第一个校准点（见图 5）。几秒钟后上方的显示板会转到下一个校准点。校准后，会显示下一个校准点，例如 1.0ppm。在将电极放入下一种标准校准溶液（例如 **1.0ppm**）前，药用去离子水冲洗电极。
7. 下一个校准点，等待仪器读数稳定直至***[READY]***闪亮，然后按 **ENTER** 键确定校准点。几秒钟后上方的显示板会显示以自动切换到下一个校准点，例如 10.0ppm。

   注意：如果只进行两点校准，则按动 **CAL/MEAS** 键，上方的显示板会出现“ **SLO** ”字样和***[mV]***信号，下方的显示板所显示的读数表示电极斜率 mV 值（见图 6）。这时就可以准备测量了。如果斜率在可被接受的范围之外或者使用了不正确的标准，那么显示板上方就会亮起信号“ **Er3** ”。

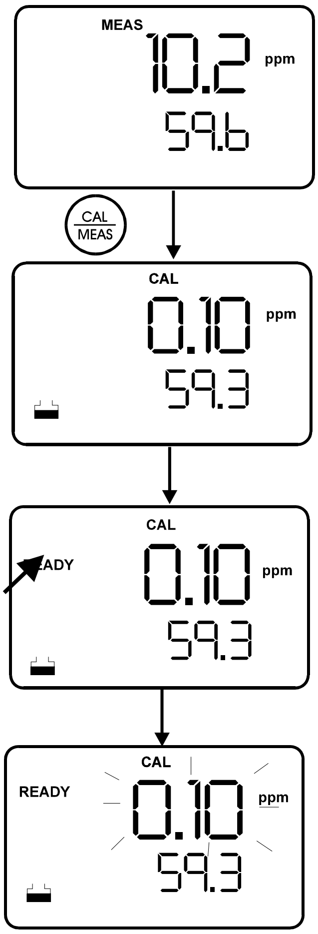


图5: 一点校正

如果进行三点校准，用去离子水冲洗电极后将其放入下一种标准校准溶液，以后的步骤如上所述。

8. 在下一种标准校准溶液中等待直至信号[READY]闪亮，然后按 **ENTER** 键确认第三个校准点。上方的液晶显示板会闪现几秒钟的“ **SLO** ”，同时上方的信号[mV]也会闪亮，此时下方显示板中的数字表示电极平均斜率 mV 值（见 Figure 6）。几秒钟后仪器会自动恢复到测量模式下，之后即可以进行测量。

   注意: 所有校准值此时都已经被成功地储存了。如果校准后没有值被成功存储,液晶显示板上会闪现错误信号。

   注意: 可以将测得的电极平均斜率与期望的电极平均斜率进行比较，从而人为的校验你的电极。

提示：: 离子校正最少两点，最多三点。所有的校正点都必须要有十倍的关系。例如：校正点 0.1、1、10ppm 或者校正点 1、10、100ppm 或 1、10ppm 或 10、100ppm 都是成立的。

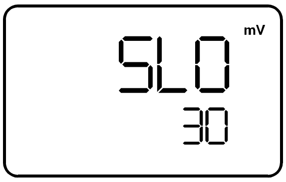


图 6: 在 mV 状态中的斜率值

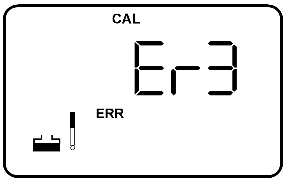


图 7: 如果斜率不在范围内 Er3 显示

3.3 mV 的校正

1. 开启仪器，按动 **MODE** 键选择 mV 模式，这时信号[mV]会在显示板右上方闪亮。

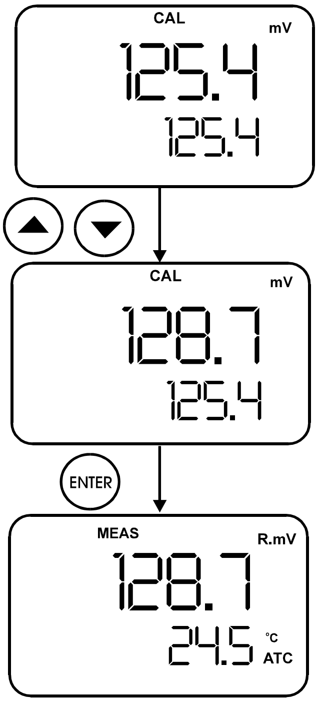
2. 按 **CAL/MEAS** 键，信号[CAL.]在显示板的上边缘闪亮。此时，显示板上上方的数字表示相对的 mV 读数，下方的数字表示 mV 的绝对值。

   注意: 如果没有校准过相对的 mV 值或者仪器被重新设定过，则显示板上方所显示的数字与绝对 mV 值是相同的。调整的范围是从-1999mV 到 1999mV（分辨率为 1mV），或者从-199.9mV 到 199.9mV（分辨率为 0.1mV）。

3. 按▲或▼键进入与希望值相匹配的相对 mV 值。

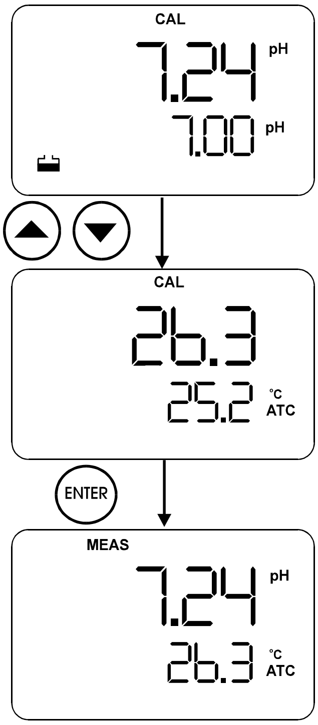
4. 按 **ENTER** 键确定读数。仪器自动回到测量模式。此时显示板上方的数字是相对 mV 值，信号[R.mV]在屏幕的右上角闪亮。

   注意: 新的 mV 校准值会覆盖原来储存的校准数据，但仪器关闭后仍会保存 mV 的校准值。



3.4 温度校正

在此校准过程中，ATC 探头连接在仪器上，信号[ATC]在液晶显示板的右手边闪亮。



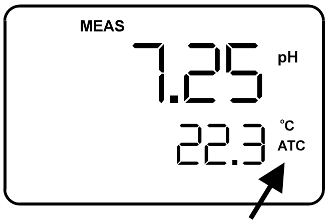
1. 将温度探头放入已知温度的溶液中，直至温度探头稳定。
2. 要进行温度校准必须要在 pH 测量模式下。
3. 如果是在 mV 或者离子测量模式下，按 **MODE** 键切换到 pH 测量模式。
4. 按 **CAL/MEAS** 键进入 pH 校正模式。
5. 再次按 **MODE** 键切换到温度校准。
6. 按上键或下键滚动到与已知的溶液温度相对应的正确的温度值。仪器允许输入值和原始显示值有±5°C的变动范围（0.1°C的分辨率）。
7. 一旦选定了正确的温度，按 **ENTER** 键确定。仪器会自动回到 pH 测量模式。

4 测量

4.1 自动温度补偿(ATC)

要进行 ATC 测量，只需将温度探头连接到仪器上（见 2.2 部分），这是显示板上的信号器[ATC]会亮。

注意: 温度探头必须没入被测液体中，这样样品的温度才能够被纪录和补偿。

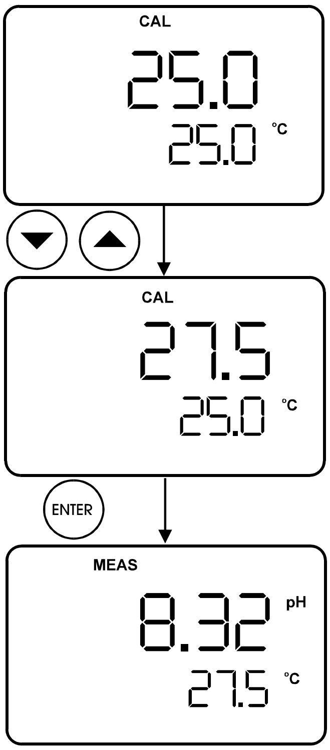


4.2 手动温度补偿(MTC)

切记: 进行手动温度补偿一定要断开温度探头。

1. 打开开关。按 **MODE** 键选择 pH 模式。
2. 按 **CAL/MEAS** 键进入 pH 校准模式，显示板上边缘的信号[CAL]会亮。
3. 在 pH 校准模式下，按 **MODE** 键进入温度补偿模式，上方的显示板会显示当前的温度设定，而下方的显示板显示的是缺省温度值 25.0℃（当仪器没有被手动设定温度前）或者是上一次手动温度补偿所设定的温度值。如果你没有设定正确的温度设定，则上方的显示板也会显示缺省温度值 25. 0°C。
4. 用一支准确的温度计核查样品的温度。
5. 按▲或▼键补偿至第 4 步中测量出的温度值。
6. 按 **ENTER** 键确认已选择的温度，并进入 pH 测量模式。
7. 要想不确认手动温度补偿值，退出此程序时**不要**按第 6 步中提到的 **ENTER** 键，而要按 **CAL/MEAS** 键。

注意: 仪器会对手动设定的温度来补偿 pH 值读数。



4.3 进行测量

测量前要除去电极的浸液和保护性的塑料帽。

读取读数：

1. 用蒸馏水冲洗电极以去除附着在电极表面的杂质。如果已经被脱水，则将其在 EC-RE005 电极保存溶液中浸 30 分钟（见第 6 部分—电极的保养）。
2. 按 **ON** 键开动仪器，则显示板上边缘中部会有信号[MEAS]闪亮。若温度探头已经插在仪器上，ATC 信号会在右下角闪亮（对于手动温度补偿可见 4.2 部分）。
3. 将电极和温度探头放入被测的样品中，确保将电极的玻璃泡全部浸没到样品中。轻轻搅动探头以使样品均匀。
4. 等待读数稳定。读数稳定时，信号[READY]会闪亮，此时读数的准确度是在±0.01pH 范围内。读取读数。
5. 要使 pH510 仪器同时测量 pH 和 mV 值，或是使 Ion510 仪器同时测量 pH、mV 和 Ion 值，只须按 **MODE** 键。

4.4 锁定功能

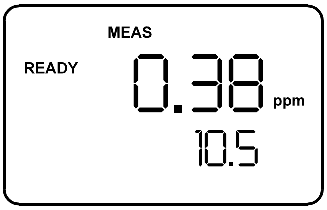
此功能可以使测量出的数值锁定。在测量模式下任何时候都可以用锁定功能，可以通过按 **MI** 键将读数存入储存器。

锁定测量值

在测量模式下，按 **HOLD** 键可锁定测量值，此时[HOLD]信号器会出现在显示板上。

清楚已锁定的数值

要清除已锁定的数值，就再次按 **HOLD** 键，此时[HOLD]信号器会从显示板上消失，可继续进行测量。



4.5 储存和提取数据

仪器能在其不挥发的存储器中存储和提取 50 组数据，提取时依据后进先出(LIFO)的原则。数据可以如显示板上所显示的那样存储在特定的位置，这样就可以方便地依照特定的存储位置来选择性的浏览数据。

pH 510 仪器:

- pH 和温度
- mV (相对 mV)和温度

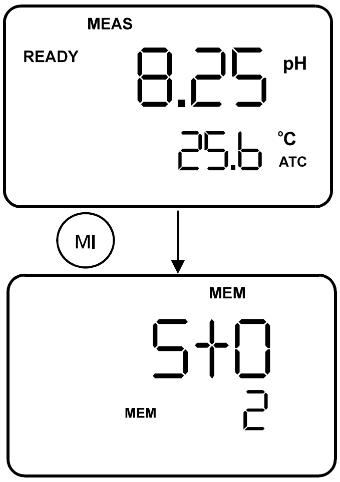
Ion 510 仪器:

- pH 和温度
- mV (相对 mV)和温度
- ion 和 mV

仪器能在其不挥发的存储器中存储和提取 50 组数据，提取时依据后进先出(LIFO)的原则。数据可以如显示板上所显示的那样存储在特定的位置，这样就可以方便地依照特定的存储位置来选择性的浏览数据。

存储输入

此功能可以将测量值输入到存储器中以便以后查找。这个功能可以在测量或是读数锁定模式（当按 HOLD 键后液晶板上信号[HOLD]出现）下被使用。



存储读数:

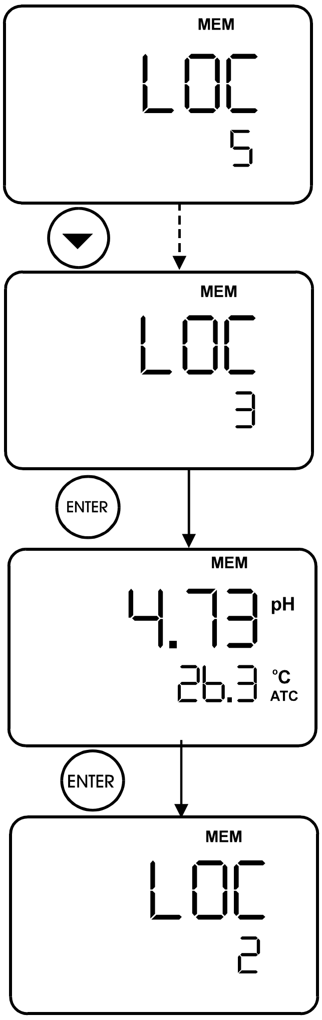
1. 在测量或锁定模式下，按一下 **MI** 键可以将数据输入到存储器中。
2. 信号[MEM]、“ STO ” 字样和所存储的数据都会在显示板上瞬间闪现。然后仪器自动返回到测量模式下。
3. 要继续存储数据，则再按 **MI** 键。

注意：如果存储器已满，则第一个被存储的数据就会被抹去，为新的数据留出空间。

提取数据

1. 在测量模式下，按一下 **MR** 键可提取最后一个被存储的数据，同时存储位置的显示“ MEM ”“ LOC ”以及数据都会闪现在显示板上。
2. 按 **ENTER** 键提取在存储器号码下的数据。
3. 如果需要的话，可以按▲或▼键选择性地浏览已存储的任何数据。例如要浏览存储位置是 LOC3 的第三个数据，而最后一个存储数据存储位置的是 LOC5。用▲或▼键调到 LOC3，按 **ENTER** 键从存储位置里提取数据。
4. 要继续浏览其它的数据，可以再次按 **ENTER** 键，若接着上一个例子，这样会出现 LOC2 的字样。
5. 想退出提取数据并且要进行测量，可按 **MEAS** 键回到测量模式。

注意：被存储的数据即使在关机的状态下也会被保存。要清除所有被存储的数据，详见程序 P1.0。



5 设定功能

高级的设定（SETUP）模式可以让您选择仪器的优选值和默认值：

P1.0: 记忆清空 **(Clr)**
P2.0: 浏览电极数据**(ELE)**
P3.0: 选择缓冲设置**(bUF)**
P4.0: 工厂默认设置的重设**(rSt)**

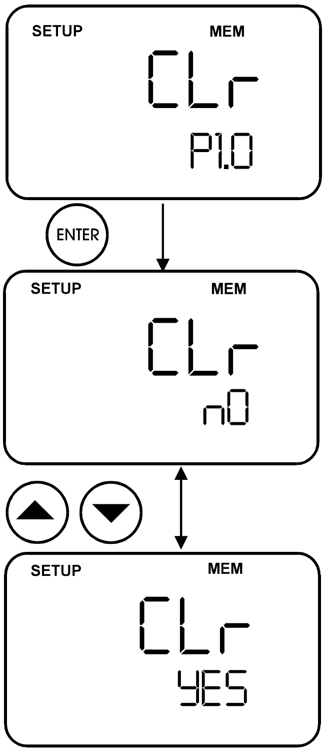
进入设定模式:

1. 关闭仪器。
2. 按住 **MODE** 键后再按 **ON** 键。信号[SETUP]会出现在显示板上。如果显示的是测量模式，就再关机，重试一次，直至[SETUP]出现。

注意: 任何时候想要退出设定模式，只需在未确认变化的情况下，按 **CAL/MEAS** 键直至测量模式出现。在返回到测量模式前，有可能要按两次 **CAL/MEAS** 键。

5.1 P1.0 记忆清空

要存储新的一系列数值时，使用本程序可清除所有的已被存储的数值，可避免将新的数值与旧的数值相混淆。NO 是默认值设定。



1. 依上所述进入设定模式。仪器自动到 P1.0 程序，CLr 字样会出现在液晶板上方，而 P1.0 出现在显示板下方。
2. 按 **ENTER** 键进入程序，之后下方的显示板会出现 NO 或者 YES（要依据上一个选项或工厂默认值）。
3. 用▲或▼键选择 NO 或 YES。
4. 按 **ENTER** 键确认选项并返回到设定模式。要继续设定，按▲或▼选择新的程序，否则按 **CAL/MEAS** 键返回到测量模式。

5.2 P2.0 浏览电极特性

此程序可以根据分析用途核查电极参数。依据上一个显示模式显示电极不同的信息，但信息只可以浏览。

上一个显示模式	*电极参数*	
	补偿	*斜率*
pH	in mV	%
离子	-	in mV
mV	in mV	-

1. 如上面所述进入设定模式,仪器自动进入 P1.0 程序。
2. 按▲或▼滚动选择程序，直至 ELE 字样出现在上方的显示板，P2.0 出现在下方的显示板，电极的图标也被显示出来。
3. 按 **ENTER** 键进入程序 P2.0，下方的显示板会出现 P2.1。

   程序 P2.0 中的信息要依据关机前的仪器的模式：

在 pH 测量模式：

P2.1 显示的是电极的 mV 补偿值，按 ENTER 键进入 P2.2（见图 8）。

P2.2 显示%斜率

在 mV 测量模式：

P2.1 显示的是电极 mV 的补偿值（见图 9）。

在离子测量模式：

P2.1 显示的是电极的平均斜率。（见图 10）。

4. 要退出 P2.0 模式只需按 **ENTER** 键直至 ELE 出现在显示板上方，P2.0 出现在显示板下方。按▲或▼键选择新的程序或者按 **CAL/MEAS** 键返回测量模式。

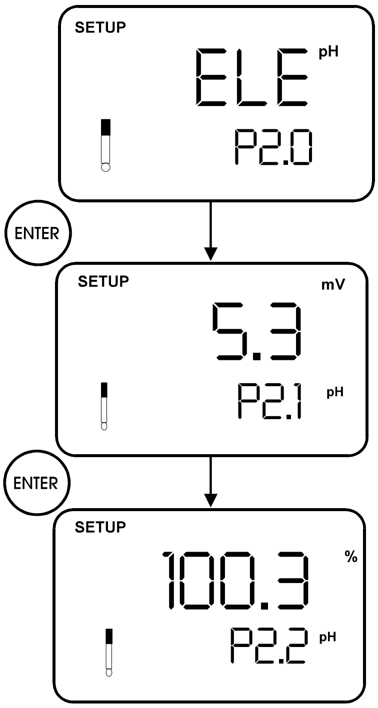


Figure 8: slope in %

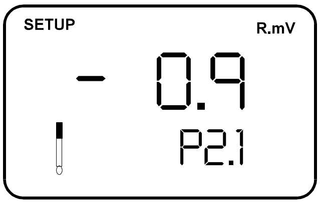


Figure 9: mV offset

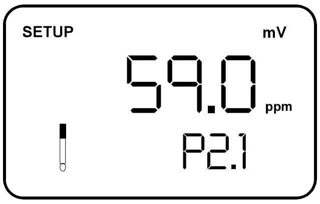
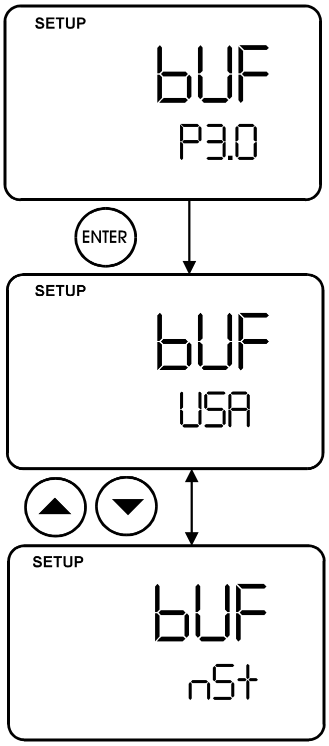


Figure 10: Average slope (mV)

5.3　P3.0 pH 缓冲标准的选择

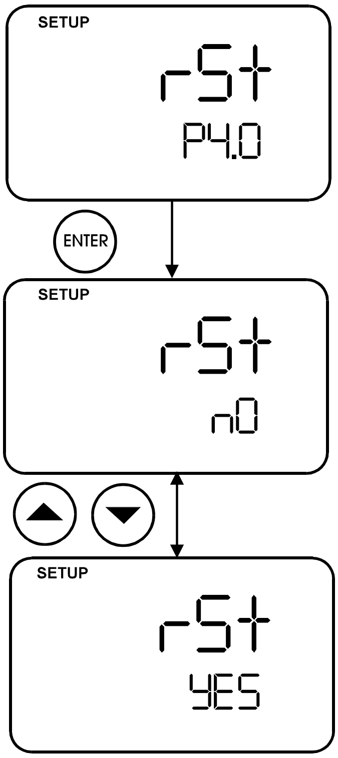


此程序可根据需要在两种标准校准缓冲设置之间进行选择。

可提供的标准是 USA 和 NIST 两种。

1. 如上所述进入设定模式，仪器自动进入 P1.0 程序。
2. 按▲或▼键滚动选择程序，直至“ ***Buf*** ”字样出现在显示板上方，P3.0 的字样出现在显示板下方，表示缓冲的图表也被显示出来。
3. 按 **ENTER** 键进入程序 P3.0。下方的显示板会出现“ ***USA*** ”或“ ***nSt*** ”（这要看所做的上一个设定，工厂默认值是 USA）。
4. 按▲或▼键选择所需的缓冲标准：
   - USA 缓冲： 4.01, 7.00 和 10.01
   - nSt 缓冲： 4.01, 6.86 和 9.18
5. 按 **ENTER** 键确认缓冲标准，显示板上所有内容会瞬时闪现，而后回到 P3.0。
6. 要退出程序 P3.0 只需用▲或▼键选择一个新的程序或者按 **CAL/MEAS** 键回到测量模式。

5.4　P4.0 仪器清零



　此程序会使仪器清零，清除所有存储的数据和校准数据，但温度校准值会被继续保存。默认值是 NO。

1. 如上所述进入设定模式，仪器会自动进入程序 P1.0。
2. 按▲或▼选择程序直至看到“ rSt ”字样出现在显示板上方，P4.0 出现在显示板下方，同时 pH 和 mV 的信号器也被显示出来。
3. 按 **ENTER** 键进入程序 P4.0，显示板下方会出现 ***NO***。
4. 按▲或▼选择 ***NO*** 或 ***YES***，选择 ***YES*** 就会清除所有模式（pH、mV 和离子）的校准值和存储的测量值。
5. 要确认重设，选择 ***YES*** 然后按 **ENTER** 键。显示板上所有的显示会瞬时闪现，然后切换到测量模式。

注意: 一旦选择了 YES 且按了 ENTER 键，重设程序就会清除所有的校准值和存储值，数据不可能被重新恢复，所以在测量前要重新校准仪器，仪器会保留缓冲设置的选择（NIST 或 USA）。

6 pH 电极的维护

pH 电极对灰尘和污染物是十分敏感的，所以需要根据使用的范围和条件定期的进行清洗。PH 电极的清洗的详细资料请参见 6.3 部分。

6.1 储存

最好的储存方法是使电极的玻璃泡始终湿润，比较好的选择是用 Eutech 公司的储存溶液（EC-RE005），其它的储存介质如 pH7 缓冲溶液、储存溶液或者自来水都是可以的。要避免将电极储存在去离子水中，以免使电极的反应变慢。保护性的橡皮帽或者充满缓冲液的容器对于长期的储存是十分理想的。

6.2 使用后

测量完成后，遵循下面的程序进行保存：

a) 用去离子水冲洗电极和参比接界。

b) 将橡皮套或帽套住冲液孔（只限于需再充液的电极）。

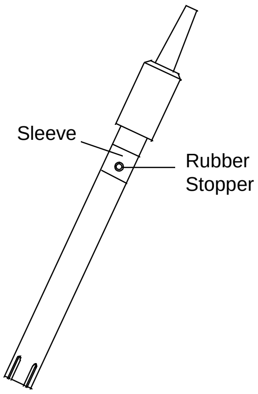
c) 如上所述储存电极。

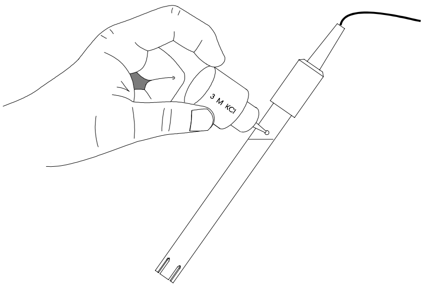
6.2.1 电解液的更新(只限于需要再充液的电极)

当 pH 电极已经被使用了很长时间或是里面的电解液干了后，参考电解液需要充满：

1. 摘掉电极保护性的橡皮帽或套子使充液部暴露出来。

2. 加入新的电解液直至液面达到充液面。参考电解液应该是 4M 氯化钾（EC-RE001）。盖上橡皮帽。





3. 用去离子水冲洗接界部，然后风干。

注意：如果这些步骤没有很好的保持电极的灵敏度，可以试图使电极复原。

6.3 电极的清洗

如果 pH 电极没有损伤且在短时期内不再使用，就可以依据下面的全部或者部分程序进行保养：

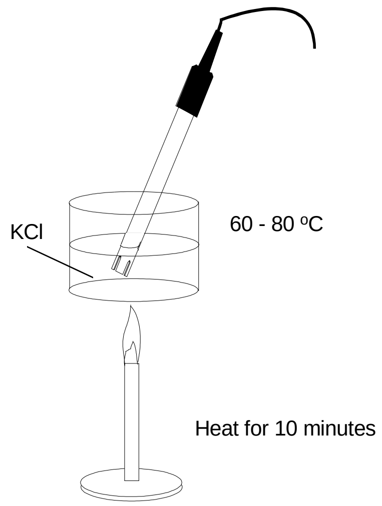
a) 盐的沉积物

将电极在自来水浸入 10 至 15 分钟以溶解盐的沉积物，然后用去离子水仔细冲洗。

b) 油脂膜

用中性的清洁剂和水洗 pH 电极的玻璃泡，在用去离子水冲洗电极。

c) 堵塞了的参比液接界



加热稀的氯化钾（KCl）溶液至 60-80℃，将 pH 电极的传感部分放入氯化钾溶液中（如上图所示）大约 10 分钟。在进行这一步时一定要小心，然后再将电极放入未被加热的氯化钾溶液中以便冷却。

d) 蛋白质沉淀

使用 Eutech 的蛋白质清洁液 EC-DPC-BT 清除附着在 pH 电极上的任何蛋白质沉淀，将电极放入此种溶液中 5 至 10 分钟即可。

6.4 pH 电极的再生

注意：在进行恢复时，由于要使用浓酸和浓碱，所以小心谨慎并戴上保护性的护目镜是十分必要的。

一般来讲，如果电极的储存和维护环节已经被很及时的进行了，电极可以立即被投入使用，然而电极可能会变得反映很慢，那样的话很可能是因为玻璃泡已经脱水了。将电极浸入一种理想的储存溶液中（例如 pH4.0 缓冲液）1 至 2 个小时以挽救脱水的玻璃泡。如果这样仍然不能使电极灵敏，千万不要触摸或擦拭玻璃泡，以免引起静电。若上面的过程不能使电极达到期望的灵敏度，则依照下面的程序使电极再生。

6.4.1 再生程序

1. 将电极浸入氟里昂或酒精中，搅动 5 分钟。
2. 把电极放入自来水中 15 分钟。
3. 将电极浸入浓酸（例如盐酸或硫酸）中搅动 5 分钟。
4. 重复第 2 步。
5. 将电极放入强碱（NaOH）中搅动 5 分钟，再放入自来水中 15 分钟。
6. 使用标准缓冲溶液核验。

最后，使用标准缓冲溶液检验电极是否能够产生期望的结果。可以重复‘ C ’步骤至‘ F ’步骤以求更好的响应（最多 3 次）。如果反应没有促进，则电极已经不能再继续使用了。这时需要换一支新的电极。

7 故障排除指南

7.1 错误信息

下表给出了诊断分析 CyberScan 510 系列仪器可能出现的问题的指导，且提供了可能的解决方案。

错误信息	指示	原因	改正方案
Err. 2 （离子浓度校准模式下出现在显示板上方）	校准点太少	校准离子浓度时只有一个校准点	用两点或多点重新校准
Err. 3（离子浓度校准模式下出现在显示板上方）	斜率错误	离子校准溶液不在可接受的范围内（一个量极:15mV 到 90mV）	用新的离子溶液重新校准和更换电极
Err. 4 （离子浓度校准模式下出现在显示板上方）	校准点之间的倍数大于 10	校准点之间的倍数大于 10	用倍数是 10 的校准点重新校准
Err (信号器)	错误的按键输入	在当前的模式下按键不工作	松开按键，根据模式选择合适的按键
电极图象出现 (指示器)	错误的键盘输入	缓冲值与所显示的值不符合；电极连接不好或电极已失效	使用新鲜的缓冲液和检查电极的连接。一般是更换电极。
Ur 或 **Or** (在显示板上方)		电极没有连接，电极堵塞了，脏了或损坏了，测量不在范围之内	确定电极已被连好；清洗或更换电极；让样品在测量的范围之内

7.2 故障排除

问题	问题原因	解决方法
没有显示	a) 电源未合上 b) 电源插头没有插好	a) 连接好电源 b) 将电源插头插好
读数不稳定	a) 电极中的参考电解液不够	a) 给电极充电解液
	b) 电极损坏	b) 更换电极
	c)外界干扰或是感应	c) 将干扰仪器关闭
	d) 电极脏	d) 清洗电极，或复原电极.
反应慢	a) 电极脏	a) 清洗或复原电极
按键失灵	a)操作过程中进行了锁定 b) 程序内部错误	a) 取消锁定模式，按 HOLD 键 b) 摘掉电源重设内部程序

8 附加信息

8.1 pH 和温度

自动温度补偿（ATC）补偿温度的变化，在温度变化相同时，有些溶液的 pH 值上升，有些下降。纪录温度下的 pH 值，否则测量没有意义。温度变化还可能引起 pH 电极向主机传送的信号，影响读数的准确度。在校准时为了避免失去准确度，要使校准溶液与样品的温度相同。

8.2 标准 pH 缓冲液的使用

在测量样品的 pH 值之前，要使用标准缓冲溶液进行校准。在测量中标准缓冲溶液可以起到比较参考的基础。最常用的美国标准缓冲溶液是 pH4.01、7.00 和 10.01，NIST 标准缓冲溶液是 pH4.01、6.86 和 9.18。对于一点校准，最好使用 pH7.00 或者与样品的 pH 相近的缓冲溶液。当知道样品 pH 的范围时可以使用两点校准，对于酸溶液，可以用 pH7.00 和 4.01；对于碱溶液，可以使用 pH7.00 和 10.01。当对样品的情况一无所知时，可使用三点校准。

8.3 标准 pH 缓冲

下表是校准过程中在不同温度下的溶液里的不同的 pH 值，除此之外还显示了在 25°C时校准值和缓冲值不同的原因。

温度 (°C)	pH 4.01	pH 7.00	pH 10.01
0	4.01	7.12	10.33
5	4.01	7.09	10.25
10	4.00	7.06	10.18
15	4.00	7.04	10.11
20	4.00	7.02	10.05
25	4.01	7.00	10.01
30	4.01	6.99	9.95
35	4.02	6.98	9.92
40	4.03	6.97	9.88
45	4.04	6.97	9.85
50	4.06	6.97	9.82
55	4.07	6.98	9.80
60	4.09	6.98	9.77
70	4.12	6.99	9.73
80	4.16	7.00	9.69
90	4.20	7.02	9.66

8.4 附件列表

8.4.1 pH 缓冲、参考电解液和其他

要定购任何附件，请将名称和编号发送到指定的代理商处。

订单编号	描述
EC-BU-1BT	pH 1.68 缓冲溶液 (480 ml 瓶装)
EC-BU-4BT	pH 4.01 缓冲溶液 (480 ml 瓶装)
EC-BU-7BT	pH 7.00 缓冲溶液 (480 ml 瓶装)
EC-BU-9BT	pH 9.18 缓冲溶液 (480 ml 瓶装)
EC-BU-10BT	pH 10.01 缓冲溶液 (480 ml 瓶装)
EC-BU-4BS	pH 4.01 缓冲溶液 (20 ml x 20 pcs. 每瓶装)
EC-BU-7BS	pH 7.00 缓冲溶液 (20 ml x 20 pcs. 每瓶装)
EC-BU-10BS	pH 10.01 缓冲溶液 (20 ml x 20 pcs. 每瓶装)
EC-RE001	参考电解液 (KCl 和 Ag/AgCl) (480 ml 瓶装)
EC-RE005	pH 电极储存溶液(480 ml 瓶装)
EC-DPC-BT	蛋白质清洗液 (480 ml 瓶装)

8.4.2 离子选择电极(ISE)

关于离子选择电极和它的标准溶液请请教代理商，下表是可供选择的电机，所有的离子选择电极都附带一根 1 米长的电缆和一个 BNC 接头。

离子	离子
NH_3	I-
NH_4^+	Pb^{+2}
Br^-	Li^+
Cd^{+2}	NO_3^-
Ca^{+2}	NO_x
CO_2	ClO_4^-
Cl^-	K^+
Cu^{+2}	Ag^+ / S^{-2}
CN-	Na^+
F-	X^+, X^-
BF_4^-	水的硬度

8.4.3 pH 和 ORP 电极

有很多的电极可供使用者选择使用，注意虽然对于]每一种应用只有一种电极出现在表中，我们还有许多可以用于多种应用的电极。所有的电极都附带一根 1 米长的电缆和一个 BNC 接头。

a) 玻璃电极

应用	电极
一般用途，含水的 pH 测量（实验室，质量控制）	EC-FG73504
三羟甲基胺基甲烷缓冲液，包括蛋白质、乳脂和油脂的临床和生物介质	EC-FG73905
测量研究，果汁，啤酒，牛奶和酸乳酪	EC-FG73905
高黏度测量，如乳状液，颜料，油漆	EC-FG63506
不含水溶液	EC-FG73701
低温测量	EC-FG73504
低离子强度溶液	EC-FG73905
表面测量，如纸张，皮肤，纺织品，皮革和琼脂培养平面	EC-FG72520
固体和半固体，如干酪，肉类，水果等	EC-FG63511
窄且长的容器内的测量	EC-FG63506
土壤的 pH 测量	EC-FG73521
等电势聚焦凝胶物和其它表面测量（小直径平坦末端）	EC-FG52910
照相用化学物质，高 pH 值样品（12 至 14）pH	EC-FG74519
一般用途的 ORP 测量	EC-FG79601

b) 环氧基树脂电极

应用	电极
一般用途，含水的 pH 测量	EC-FE72521
三羟甲基胺基甲烷缓冲，包括蛋白质、乳脂和油脂的临床和生物介质	EC-FE73928
表面测量，如纸张，皮肤，纺织品，皮革和琼脂培养平面	EC-FE72511
一般用途的 ORP 测量	EC-FE79602
水力电气的酸和研磨溶液的测量	EC-FE77689

8.5 Specifications

Model:CyberScan 510		pH510	Lon510
pH 范围	0.00 至 14.00pH	3	3
分辨率	0.01 pH	3	3
准确度	±0.01 pH	3	3
离子浓度范围	0.01 至 1999ppm		3
分辨率	0.01 ppm(0.01 至 0.99 ppm);0.1 ppm(1.0 ppm 至 199.9 ppm);1 ppm(200 至 1999 ppm)		3
准确度	±1%		3
mV 范围	±1999 Mv	3	3
分辨率	0.1 mV(±199.9 mV),见原文	3	3
准确度	±0.2 mV(±199.9mV),见原文	3	3
温度范围	0.0 至 100.0℃	3	3
分辨率	0.1℃	3	3
准确度	±0.3℃	3	3
温度补偿	自动/人工(0 至 100℃)	3	3
pH 校准点	自动缓冲至 3 点校准	3	3
pH 标准缓冲液	USA: pH 4.01\7.01\10.01 NIST: pH 4.01\6.86\9.18	3	3
离子校准点	最多三点(最少两点)		3
校准点选择	0.1\1.0\10.0\100.0ppm		3
校准时最大最小斜率	15 mV/decade 至 90mV/decade		3
温度校准	抵消增量 0.1℃,抵消范围±5℃	3	3
记忆	50 组数据	3	3
锁定功能	有	3	3
自动诊断功能	有	3	3
pH 斜率和补偿显示	有	3	3
输入	BNC\Phnon\Ref\接地	3	3
输出	储存器(+/-2000mV	3	3
电源要求	交流/直流 9V 转换器(110V 交流/220V 交流,50-60 赫兹)	3	3
显示	特制双重液晶板(1×4 位，1×3.5 位,信号器)	3	3
仪器体积 (长×宽×高)	230×180×63mm(仪器本身) 395×260×90mm(包装后)	3	3
重量	700gm(单机),1550gm(包装后)	3	3

8.6 保修

Eutech 仪表在没有材料和工艺的缺陷下保修他们的产品。请仔细阅读保修单，如果在规定的时期内需要任何非误用或滥用致使的修理和调试，请在运费预交的情况下将产品寄回，修理将无须付费。在保修期外的修理将收取费用。

8.6.1 返还条款

在以任何理由的退还前都要出具供应商或代理商的有效单据，且单据上要有退还的原因。请与最方便的供应商或代理商联系请教打包的问题。Eutech 仪表对于因粗略的打包或是不慎的传递而造成的损伤不负责任。

注意

EUTECH INSTRUMENTS PTE LTD.
Blk 55, Ayer Rajah Crescent, #04-14/24 Singapore 139949
Tel: (65) 778 6876   Fax: (65) 773 0836
E-mail: marketing@eutechinst.com
Web-site: http://www.eutechinst.com

EUTECH INSTRUMENTS
Technology Made Easy ...